

## NOTITIE MOGELIJKE EFFECTEN WINDPARK OP TERREIN / INSTALLATIES VAN GMB

Datum	15 juli 2019
Van	██████████ – Pondera Consult
Betreft	Beschrijving van de effecten van het windpark op terrein / installaties van GMB
Projectnummer	718110

### Inleiding

Na een overleg tussen GMB en de initiatiefnemer van de voorgenomen windturbine op Fort de Pol is gebleken dat er vanuit GMB behoefte is naar wat meer informatie over mogelijke effecten met name op het gebied van een analyse van de risico's en veiligheid van personeel en installaties. Deze analyse zal drie onderwerpen beschrijven en de maximale effecten inzichtelijk maken op basis van worst-case analyses:

- Trefkans 2x Ammoniumsulfaatopslagtanks;
- Trefkans 1x Schoorsteen en gebouw;
- Persoonsrisico voor een werknemer.

Voor de bepaling van de effecten is aangesloten bij de uitgangspunten van de uitgevoerde externe veiligheidsanalyse van RHDHV<sup>1</sup> en bij de formules en methodieken in het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1)<sup>2</sup>.

### Analyse Ammoniumsulfaatopslag

Door GMB is in het gesprek aangegeven dat er vooral zorgen zijn over schade aan de twee tanks waarin ammoniumsulfaat wordt opgeslagen. Deze tanks bevinden zich aan de noordkant van de fabriek en bevatten de stikstofhoudende zwavelmeststof die vrijkomt uit het duurzaam verwerken van slib. Het geproduceerde ammoniumsulfaat is een wettelijk erkende meststof die in het agrarisch groeiseizoen wordt ingezet. Dit wordt opgeslagen in twee bovengrondse bagsilo's met kunststof afdekking van circa 2.400 m<sup>3</sup> groot. Het vloeibare product wordt opgeslagen tot de landbouwsector er aan het begin van het groeiseizoen om vraagt. Het zijn in de regel loonwerkersbedrijven die met een tankauto naar de locaties komen om het ammoniumsulfaat af te nemen voor hun landbouwers.



<sup>1</sup> Dit betekent dat voor de bladworpafstand bij nominaal toerental uit wordt gegaan van de kansverdeling per strekkende meter behorende bij een werpafstand van 144 meter.

<sup>2</sup> Indien er reeds sprake kan zijn van bladworp bij nominaal toerental wordt het faalscenario bladworp bij overtoeren als verwaarloosbaar klein gezien (<1% van de andere faalscenario's)

Het gaat hierbij niet om de opslag van extreem brandbare, giftige of ontploffingsgevaarlijke stoffen die vallen onder de bescherming van het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (BEVI) maar het vrijkomen van een dergelijke hoeveelheid ammoniumsulfaat kan wel milieuschade opleveren aan de directe omgeving bij lekkage. De opgeslagen stof kan bij vrijkomen ook zorgen voor irritatie aan huid en ogen en bij vrijkomen is het advies om niet-essentieel personeel te evacueren en aanraking met ogen, huid en kleding te vermijden. Bij lekkage dient afvloeiing naar oppervlaktewater of riolering te worden voorkomen. De stof is als zodanig niet een direct gevaar voor het milieu maar zal met zijn concentratie als meststof de nutriënten huishouding van een rioolwaterzuiveringsinstallatie en de lokale omgeving ernstig verstoren indien contact plaatsvindt.

De installatie van de opslag van het ammoniumsulfaat dient aan vaste veiligheidsafstanden en voorschriften voor installatie en plaatsing te voldoen. Een adviesafstand van circa 25 meter tot gebouwen van derden is de maximale afstand waaraan dient te worden voldaan. De afstand van de opslaglocaties tot de eerste gebouwen van derden bedraagt op deze locatie meer dan 160 meter.

Om inzicht te verlenen naar de kans op treffen van de ammoniumsulfaatopslag wordt een korte trefkansanalyse van een bassin uitgevoerd. Hierbij kan het bassin geraakt worden door de faalscenario's mastfalen en bladworp bij nominaal toerental. Voor de analyse wordt uitgegaan van 100% optredende schade indien het zwaartepunt van een rotorblad valt binnen een trefzone van  $1/3^{\circ}$  bladlengte<sup>3</sup>. De valhoek bij mastfalen bedraagt daarmee 16% en de werphoek bij bladworp bedraagt 11% met een kans op het behalen van de minimale werpafstand van 45 tot 51% afhankelijk van de werprichting. De verwachtingswaarde voor het treffen van een ammoniumsulfaat opslag bedraagt daarmee ééns in de 15.000 jaar.

Voor gebouwen en installaties van derden die niet vallen onder het BEVI wordt bij de plaatsing van windturbines normaliter getoetst aan het PR risico, dit is het risico voor treffen van een persoon (0,3m) die 24 uur en 365 dagen per jaar op dezelfde vierkante meter staat. De maximale maat voor alle bedrijfsgebouwen van derden is daarbij dat het PR niet hoger mag zijn dan  $10^{-05}$ . De PR-contour ligt op een afstand van maximaal 60 meter en mogelijk dichterbij de windturbine afhankelijk van de te realiseren windturbintype. De opslag van ammoniumsulfaat bevindt zich op een afstand van 108 meter. Het PR-risico is hierbij maximaal  $4,5 \times 10^{-06}$  op 108 meter afstand en loopt terug naar  $7,3 \times 10^{-07}$  voor het verste puntje van de ammoniumsulfaatopslag. Dit zijn risiconiveaus die acceptabel worden bevonden voor bijvoorbeeld permanente bewoning van verspreid liggende woningen of kantoren waar tot 49 personen werkzaam zijn. Deze trefkans per vierkante meter ammoniumopslag en de kans op enige schade met een verwachtingswaarde van ééns in de 15.000 jaar dient afgewogen te worden tegen de gevolgen van lekkages door deze vloeibare meststofopslag. Indien afvloei naar de rioolwaterzuiveringsinstallaties onacceptabel worden geacht kunnen locatiespecifieke maatregelen worden genomen om doorstroming te voorkomen. Voorbeelden zijn het aanbrengen van een lokale ophoging om afvloeit te voorkomen of aanpassing van de lekbak / opvanglocaties.

<sup>3</sup> Dit betekent dat de trefzone rondom de installaties bij mastfalen  $2 \times 1/3^{\circ}$  bladlengte is gerekend vanaf de vallende gondel van de windturbine.

### Analyse schoorsteen en gebouw

Naast de opslag van ammoniumsulfaat heeft GMB aangegeven dat de schoorsteen en het gebouw daaronder kritisch is voor hun bedrijfsvoering en dat eventuele schade hieraan gevolgschade kan veroorzaken. Bijvoorbeeld door het omvallen van de schoorsteenpijp. De schoorsteen is gelegen op 162 meter afstand van de 1<sup>e</sup> windturbine en kan daarmee enkel door bladdelen getroffen worden bij mastfalen of bladworp bij nominaal toerental. De valhoek bij mastfalen bedraagt 10% en de werphoek bij bladworp bedraagt ca 2% met een kans op het behalen van de minimale werpafstand van 9%. De totale verwachtingswaarde voor het treffen van de schoorsteen of het gebouw eronder bedraagt daarmee ééns in de 66.000 jaar.

Ook hier kan een vergelijking worden gemaakt met de eisen die gelden voor bedrijfsgebouwen (beperkt kwetsbare objecten). De PR-contour ligt op een afstand van maximaal 60 meter en mogelijk dichterbij de windturbine afhankelijk van het te realiseren windturbinetype. De pijpinstallatie bevindt zich op een afstand van 162 meter. Het PR-risico is hierbij maximaal  $7,8 \times 10^{-07}$  op 162 meter afstand en loopt terug naar  $1,9 \times 10^{-09}$  voor het verste puntje van de schoorsteen en het gebouw. Dit zijn risiconiveaus die acceptabel worden bevonden voor alle soorten gebouwen waaronder ziekenhuizen, scholen of andere locaties waar grote groepen niet zelfredzame personen aanwezig zijn. Deze trefkans per vierkante meter pijpinstallatie en de kans op enige schade met een verwachtingswaarde van ééns in de 66.000 jaar dient afgewogen te worden tegen de gevolgen van het treffen van een pijpinstallatie.

### Analyse passantenrisico vrachtwagenchauffeurs en persoonsrisico

Door GMB is een overzicht gegeven van de aanwezigheid van personeel binnen de relevante effectgebieden van de windturbine.

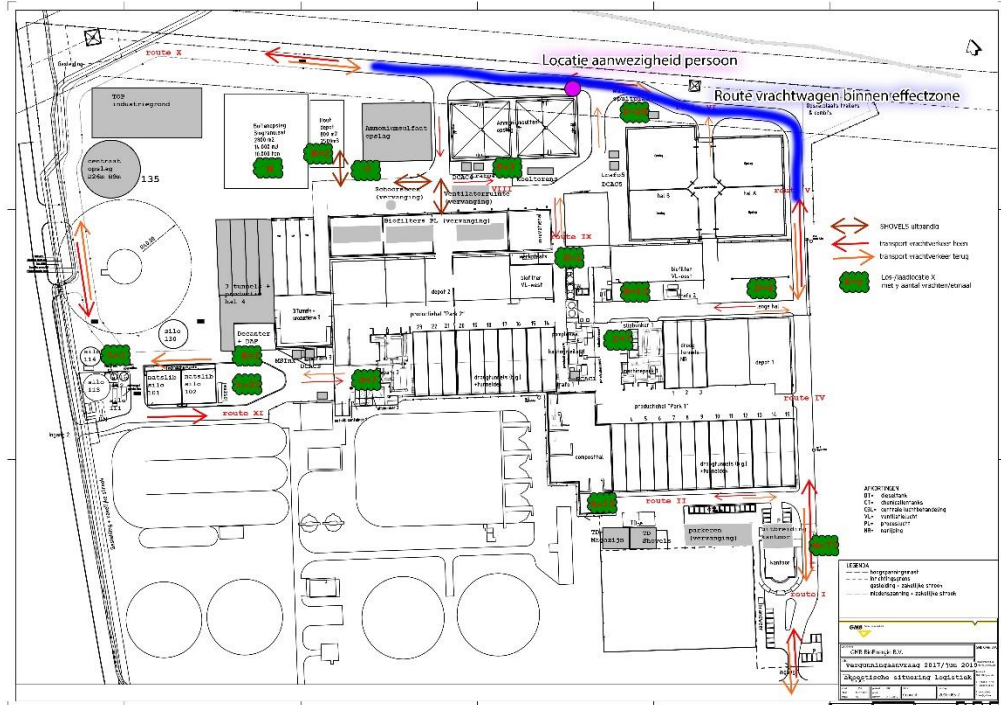
**Figuur 1.1 Opgave aanwezigheid personeel door GMB**

Bij deze gegevens die ook aan de basis staan van het akoestisch onderzoek bij onze lopende vergunningaanvraag:
1) Aantal vrachten die op Route V in vrachtwagens passeert door IR-cirkel = 77 chauffeurs/etm met elk een vervoersbeweging heen en terug = 154bewegingen/etm, elk met voorgeschreven snelheid van 15km/u Passeertijd door cirkel 300 m weglengte bij 15 km/u (4,2 m/s) = 72 s/etm; 77 chauffeurs met elk 2x 72s/etm = 144 s/etm = 720s/wk = 0,2u/wk
2) Aantal chauffeurs die op Route VIII in IR-cirkel ammoniumsulfaat laadt: 15x/etm * 20min/lading = 300 min/etm= 5 uur/etm = 25u/wk
3) Onderhoudstechnicus GMB voor onderhoud koeltorens, trafo's en pompen ammoniumsulfaatinstallatie: 1u/wk + dagelijks toezicht operator langs deze installaties 0,5u/etm = 2,5u/wk + terreinonderhoud binnen deze cirkel = 1u/wk
4) Onderhoud ventilatorruimte (in pandig)= 100u/jr = 2u/wk + dagelijks toezicht operator (in pandig)= 2,5u/wk

Om de maximale effecten te bepalen kan gekeken worden naar het risico wat de maatgevende vrachtwagenchauffeur kan ondervinden tijdens het rijden. Dit wordt het Individueel Passanten Risico genoemd. Hierbij wordt normaliter uitgegaan van een onbeschermd persoon die zich verplaatst met de rijsnelheid van het voertuig. In dit geval rekenen we echter met het gehele voertuigrisico om ook de kans op ongelukken met de vrachtwagen te kunnen beschouwen waarbij de chauffeur zelf niet wordt geraakt. Volgens de informatie in Figuur 1.1 is de maximale aanwezigheid 2x passages per etmaal, om dit maximaal te bepalen wordt ervanuit gegaan dat er daarmee 365x2 passages per jaar zijn. Het passagerisico voor een vrachtwagen<sup>4</sup> is uitgerekend met behulp van de formules 3.2.1 en 3.2.3 en 5.2.3 en 5.2.4 uit bijlage C van het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1). De afgelegde afstand is weergegeven in Figuur 1.2.

<sup>4</sup> Lengte 18 meter, breedte 3,5 meter, snelheid 15 km/uur met een remweg van 5 meter. De trefkans bij bladworp is bepaald op een afstand van 95 meter.

**Figuur 1.2 Weergave maximale transportroute binnen effectzone (blauw) en locatie voor persoonsrisico (roze)**



De trefkans per passage is  $3,1 \times 10^{-11}$  per passage van een vrachtwagen. Voor de maatgevende chauffeur bedraagt dit een maximaal risico per jaar van  $2,2 \times 10^{-8}$ . Dit risico wordt door maximaal 77 chauffeurs per etmaal ervaren. Dit passantenrisico is circa 45x kleiner (2,2%) dan de norm die Rijkswaterstaat normaal stelt voor zijn snelwegen en rijkswegen waar een norm van maximaal IPR is  $10^{-06}$  per jaar als acceptabel wordt gezien.

Voor de bepaling van het persoonsrisico wordt het plaatsgebonden risico (risico op treffen van een persoon met aanwezigheid van 24 uur per dag voor 365 dagen per jaar) gebruikt om het persoonsrisico voor een werknemer te beschouwen. Op basis van de aangeleverde informatie is de maatgevende werknemer circa 2,5 uur per week aanwezig binnen de effectzone. Overige personen zijn ofwel beschermd aanwezig (in pandig), zijn passanten of bevinden zich minder uren per week binnen de relevante effectzone. Rekening houdend met de maatgevende verblijfstijd bedraagt het persoonsrisico daarmee  $5,6 \times 10^{-8}$  per jaar. Dit is circa 175x keer kleiner (0,6%) dan het risico wat juridisch wordt geaccepteerd voor individuele permanent aanwezige personen in woningen.

Het optredende risico voor werknemers en chauffeurs is daarmee ruim kleiner dan waarden die maximaal mogen optreden in bijvoorbeeld verspreid liggende woningen, kantoren of openbare transportroutes zoals snelwegen.

